

Collection

Documents **S**ystèmes **A**graires

N° 6

**AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES
ET SYSTÈMES DE PRODUCTION**

Actes du III^{ème} Séminaire
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



Département Systèmes Agraires du CIRAD

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

Collection Documents Systèmes Agraires

Cette collection a pour but de publier les études et travaux des chercheurs du Département des Systèmes Agraires du CIRAD ainsi que ceux effectués sous leur direction ou en collaboration avec le département.

Ces études et travaux peuvent être :

- des compte-rendus de travaux de recherche entrepris sur les différents terrains où intervient le DSA,*
- des documents, rapports de mission, notes de synthèse, faisant le point sur des opérations de recherche sur les systèmes agraires ou de recherche-développement,*
- des mémoires et travaux de fin d'études apportant une contribution originale à la connaissance des systèmes agraires,*
- enfin des documents méthodologiques ou bibliographiques*

Tous ces documents sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.

Cette collection se veut avant tout un instrument de diffusion des travaux de base du DSA.

Elle vient compléter "les Cahiers de la Recherche-Développement", périodique ouvert à tous, en vue de faire connaître les expériences et les méthodes relatives aux recherches sur les systèmes agraires et aux opérations de recherche-développement.

Cette même collection est également complémentaire de la "Gazette des systèmes", bulletin de liaison du DSA, qui fournit des informations sur les activités du Département et diffuse une sélection de textes relatifs à la démarche systémique.

Collection

Documents Systèmes Agraires

N° 6

AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRIcoles ET SYSTÈMES DE PRODUCTION

Actes du III^{ème} Séminaire
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



Département Systèmes Agraires du CIRAD

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

Avenue du Val de Montferrand - B.P. 5035
34032 MONTPELLIER CÉDEX

Tél. 67.63.91.70
Télex DSA 490 294 F

SOMMAIRE

TOME I

Avant-propos Ph. JOUVE	p. 7
Discours d'ouverture J. LEFORT	p. 9
Rapport introductif Professeur G. SAUTTER	p. 13

I. Aménagements visant le contrôle de l'eau et la valorisation des eaux de surface - Atelier I

J.L. SABATIER K. ELLSASSER	Synthèse des travaux		p. 27
T. FAHO	Expérience de l'Organisme Régional de Développement (ORD) du Yatenga en matière de lutte contre l'érosion et de gestion des eaux de surface.	Burkina Faso	p. 33
P. DUGUE	Appropriation des techniques de lutte contre l'érosion et le ruissellement par les paysans du Yatenga.	Burkina Faso	p. 41
P. MARTIN	Conditions et premiers résultats de la prise en charge des aménagements de conservation des eaux et du sol au Niger.	Niger	p. 49
E. ROOSE	Problèmes posés par l'aménagement des terroirs en zone soudano-sahélienne d'Afrique occidentale.	Sahel	p. 55
W. VAN CAMPEN D. KEBE	Lutte anti-érosive dans la zone cotonnière au Mali Sud.	Mali	p. 67
Ch. LILIN	Evolution des pratiques de conservation des sols dans les pays en développement.	PVD, Haïti	p. 79
G. VALLEE P. CERQUEIRA et ali	L'irrigation d'appoint à l'aide de barrage compartimenté dans le tropique semi-aride brésilien. Une étude de cas	Brésil	p. 83
D. MARTINELLI G. SERPENTIE	La confrontation paysans-aménageurs au Yatenga. Analyses d'un agronome et d'un ethnologue.		p. 91
J.L. SABATIER	Lutte anti-érosive et développement sur la bordure orientale du plateau central au Rwanda.		p. 115

Conditions et premiers résultats de la prise en charge des aménagements de conservation des eaux et du sol au Niger

P. MARTIN

CIEPAC

RESUME

L'engagement des populations dans une stratégie de conservation des eaux et du sol commande la réussite et la pérennité des actions entreprises. Le succès de cette stratégie est conditionné par :

- la formation et l'organisation des populations dans le cadre d'une approche multisectorielle de planification à la base et d'aménagement du terroir ;
- la liberté des choix techniques et des calendriers d'exécution laissée aux exploitants en fonction de leurs possibilités et de leurs besoins ;
- la satisfaction rapidement accessible des besoins fondamentaux vivriers et monétaires ;
- au delà de ce revenu minimum, la nécessité de disposer d'un surplus disponible pour l'investissement ;
- la prise en charge par les populations du suivi-évaluation et de la maintenance sous le double aspect de l'entretien des ouvrages de protection ou de contrôle de l'eau, et de mise en culture des champs individuels selon les techniques appropriées.

La communication portera sur l'analyse des actions suivies ou évaluées par le CIEPAC au Niger et selon les critères définis ci-dessus.

Introduction

Les progrès spectaculaires de l'érosion hydrique et éolienne en pays sahéliens depuis une quarantaine d'années ont amené une prise de conscience des dangers de ce phénomène, qui s'accélère de plus en plus, par les gouvernants et les aides extérieures.

Depuis 1960, en s'inspirant des modèles américains et maghrébins, divers programmes ont été lancés et ont fait dans l'ensemble la preuve de leur capacité technique à contrôler les érosions. Mais deux points faibles sont apparus :

- l'insuffisance et souvent l'absence d'effet d'entraînement pour inciter les paysans à pratiquer sur leurs terres les méthodes testées.

- et plus grave encore, l'insuffisance de mise en valeur et d'entretien par les exploitants, entraînant une efficacité réduite des aménagements et leur faible durée de vie.

La prise en charge par les exploitants de ces terres protégées, le plus souvent déjà cultivées semblait lors de l'établissement des projets aller de soi et ne présenter aucune difficulté, d'autant plus que les travaux n'entraînaient aucune modification du statut foncier.

Les évaluations faites au bout de quelques années ont cependant révélé de graves lacunes dans la préparation de la plupart des projets : manque d'information et de participation des villageois concernés, insuffisances quantitative et qualitative de l'encadrement, surtout qu'aucune formation n'avait été donnée aux paysans, au moins à l'origine.

Les programmes ultérieurs ont tenu compte avec plus ou moins de succès de ces premières observations ; l'analyse des difficultés a montré que dans la plupart des cas, les conditions d'une véritable participation, basées sur une motivation précise, n'étaient pas remplies.

Nous proposons de passer rapidement en revue les principaux projets exécutés au Burkina Faso et au Niger, pour comparer les objectifs, les conditions de participation et d'organisation du village, les résultats obtenus.

I. Au Niger,

la région de l'Ader Doutchi Maggia (Département de Tahoua) s'était révélée particulièrement touchée par l'érosion, en raison d'un relief de plateau coupé de vallées aux flancs abrupts, d'un déboisement accéléré et d'une densité rurale très forte, parfois supérieure, dans les vallées, à 100 hab/km². Dans de nombreux sites, les paysans tentaient de lutter contre l'érosion par des alignements de pierres.

Le schéma d'aménagement régional (SMUH 1964-5) proposait des aménagements anti-érosifs sur 40 000 ha de terres cultivables, en excluant les zones de plateaux et les bassins versants de la partie nord, avec une pluviométrie de 300-400 mm/an, pour éviter de diminuer le ruissellement et de nuire ainsi au remplissage des barrages de retenue prévus (Ibohamane notamment).

1. Vallée de la Maggia 1965-1972

L'expérience du GERES au Burkina Faso, et l'implantation dans la vallée de la Maggia du Service National de l'animation au développement firent choisir dès le début de l'opération une large collaboration avec les populations. Une première phase d'information, avec l'utilisation de maquettes et réalisation de fossés-ados et petits barrages (stages de Kama-Kamo, Tama et Sambo Illyassou - 1965-6) fut suivie d'une réunion des représentants des villages pour déterminer les priorités guidant le choix des terres à aménager (réunion de Tama, novembre 1967). Ces priorités concernaient :

- petit bassin versant
- terres déjà cultivées et de bonne qualité
- demande et engagement formels du village pour fournir la main d'œuvre nécessaire au moment prévu.

Le Génie Rural (Sogheta) était chargé d'assurer l'assistance technique, en particulier le choix définitif des sites et le piquetage des courbes de niveau, la population se chargeant d'effectuer les travaux en investissement humain. Les terres aménagées restaient à la disposition des exploitants traditionnels.

Le premier chantier ouvert à Kore-Saïda en 1965-66

fut un échec : les villageois étaient partis en exode au Nigeria - considéré comme la seule ressource monétaire permettant le paiement de l'impôt. Trois ha seulement furent réalisés en investissement humain, le reste - 37 ha - exécuté au grader.

Les conventions de village :

La nécessité d'une ressource monétaire conduisit, après négociations avec les villageois, à l'adoption d'une **compensation pécuniaire** calculée de façon à donner au travailleur un montant sensiblement égal à celui que lui aurait rapporté son travail en exode. Pour éviter de créer un système d'ouvriers salariés, et donner à la rémunération la forme d'une prime d'aménagement, les montants calculés à partir du nombre de mètres linéaires exécutés et reçus comme conformes par le Génie Rural étaient remis à un "Comité villageois d'aménagement" choisi par les villageois et qui assurait la constitution et l'encadrement des équipes, la distribution de l'argent et, s'il l'avait voulu l'emploi pour des dépenses d'intérêt public d'une partie de cette somme.

En même temps, les essais menés à Kaouara et Alloko-to fixaient les choix techniques sur le fossé ados-aval, avec revêtement de pierres sur le parement aval pour éviter les érosions ; seules les terres en forte pente et caillouteuses étaient traitées en murets. La correction des torrents (Kori) n'était envisagée que pour des cas particuliers, avec des ouvrages classiques de chutes sur le lit mineur.

Système technique et conventions de village permirent la réalisation, de 1967 à 1972 de 2 200 ha d'aménagements intéressant 12 villages. Son abandon à partir de 1972 est dû aux motifs suivants :

- motivation insuffisante de la population, plus attirée par la prime (portée de 25 à 30 FCFA le mètre linéaire) que par l'exploitation des terres - abandon de 40 % des superficies traitées.
- absence d'entretien, de réparation des brèches dans les ados ,
- dégradations dues aux érosions régressives à partir des Kori non traités,
- et surtout, résultats très médiocres de la campagne de 1971-72 sur les terres aménagées (coton = 0, sorgho et mil de 300 à 400 kg/ha, soit un supplément de moins de 50 kg/ha par rapport aux terres non aménagées).

Sans approfondir l'analyse, et sans tenir compte en particulier de la pluviométrie, la comparaison des résultats espérés (1 000 à 1 200 kg/ha) avec les résultats effectifs firent abandonner toute l'opération, sans chercher à l'améliorer ni à préciser les raisons d'une certaine désaffection des paysans pour les terres aménagées.

Les évaluations les plus récentes (1984 et 1985) montrent que la moitié des aménagements est cultivée chaque année, et bénéficie d'un entretien suffisant et de réparations sommaires ; les parties non cultivées - souvent les zones amont - servent de pâturage. Les multiples Kori, non traités, sont à l'origine de puissantes griffes d'érosion ; les barrages édifiés en quelques points ont tous été, soit emportés soit contournés et n'ont pas été réparés.

2. *Badeguicheri 1972-1984*

On aurait pensé que l'opération de Badeguicheri lancée en 1973 dans le cadre d'un vaste projet de développement intégré de cette vallée aurait tiré les leçons des difficultés rencontrées dans la *maggia*. Il n'en a rien été et Badeguicheri marque même un recul par rapport aux essais de participation de la *Maggia*. Les villages ont été informés et 40 ha ont été traités en dix ans par des équipes salariées. Aucune évolution dans les techniques appliquées, aucune correction des Kori. La protection des terres de culture a été assurée plus ou moins efficacement par des murets sur le haut des pentes, incultivables, et par endroit, par un fossé de garde avec diversion sur les exutoires naturels - ce qui a augmenté leur puissance érosive.

Les terres ont été laissées aux villageois, sans formation, sans organisation spécifique, sans petit matériel, et l'ensemble du réseau est très détérioré.

3. *Stages villageois d'entretien et réparation*

A la demande de l'Union Nigérienne de Crédit et de Coopération, plusieurs stages de formation à l'entretien des aménagements ont été organisés par le CIE-PAC à l'intention des villageois et de l'encadrement (Allokoto dans la *Maggia* 1979, 80 et 82 - Roukouzoum dans la vallée de Badeguicheri en 1981 et 82). Les exploitants ont été formés à l'utilisation des tuyaux niveau d'eau, des triangles à clinomètre et à la fabrication de petits ouvrages anti-érosifs et de blocage des rigoles (chutes en fer à cheval en pierres sèches). A Roukouzoum, plusieurs Kori qui causaient de gros dégâts aux champs voisins ont été aménagés par des chutes en gabions : les villageois ont été rémunérés dans la mesure où ils avaient remis en état les fossés-ados et bloqué les débuts de rigoles dans leurs champs (3 jours payés et 3 en investissement humain par semaine).

L'arrêt de l'opération de productivité de Badeguicheri, en 1984, a entraîné l'arrêt des aménagements anti-érosifs dans la vallée.

4. *Le projet Keita*,

qui a débuté en 1984 a recherché la participation active des exploitants, tout en utilisant de gros moyens méca-

niques, en particulier pour le transport des pierres. Le système fossés-ados revêtu à l'aval a été systématisé, mais s'accompagne d'une correction de certains Kori, de reboisement amont en cuvettes, et d'un encadrement et d'appuis pour la mise en culture des terres aménagées, pour la plupart abandonnées depuis la sécheresse.

Deux aspects particuliers à signaler :

a. une redistribution des terres par le Comité Villageois de Développement sous la surveillance du sous-préfet, en fonction du travail accompli par la famille, de sa composition, de son exploitation : c'est le seul cas où la CES s'accompagne d'intervention dans le domaine foncier ;

b. les travaux d'extraction des pierres, de construction des ados, leur revêtement sont effectués par des équipes féminines : devant la menace d'abandon des villages de la région de Wadey par le projet en raison de l'absence de main d'œuvre, les hommes étant partis en exode, les femmes se sont engagées à exécuter les tâches prévues à leur place, attirées (semble-t-il) plus par la distribution de vivres PAM que par d'éventuels profits agricoles : cependant, au vu des résultats de 1985-86 - plus d'1 t/ha de sorgho - la situation risque d'évoluer favorablement - mais il est trop tôt pour savoir si l'entretien sera bien assuré : les dégâts causés au dernier hivernage ont été réparés par le Projet, et non par les usagers.

Sur le plateau de Laba, le projet KEITA conduit une opération de récupération des glacis avec fossés-ados revêtus en utilisant sur chaque banquette les 2/3 amont de la surface comme impluvium, le 1/3 aval étant cultivé, le trop-plein éventuel d'eau étant évacué par des passages réservés. Cette technique, qui se rapproche d'un système traditionnel est intéressante, mais sa perfection coûte cher : environ 200 000 F l'hectare.

On peut encore citer quelques réalisations de CES sur des surfaces limitées : opérations de productivité de Tahoua (aménagement de la petite vallée de Keyda à Kalfou avec correction du kori), opération Banque Mondiale du haut bassin de Tama (qui n'intéresse pas les villageois ; ils avaient demandé un barrage pour reconstituer les épandages de crues - et les ouvrages de correction du kori - pourtant traités à partir de l'amont ont presque tous été tournés).

L'énumération de ces aménagements au Niger laisse une impression d'échecs successifs, et d'une certaine indifférence des cultivateurs devant cette situation. Et pourtant, les aménagements traditionnels de Gandari (les lignes de pierre traditionnelles) se sont multipliés ces dernières années, avec des améliorations techniques : les lignes d'épierrage sont souvent de niveau, leur construction est plus soignée, le gabarit plus grand et capable de résister à des averses plus fortes.

Mais à la différence du Burkina Faso, cette CES villageoise n'a pas reçu d'appui suivi en formation et en réalisations de la part d'ONG capables de perfectionner les technologies traditionnelles, d'apprécier les besoins et les désirs de la population, d'intégrer dans la vie socio-économique du village une opération de conservation de l'eau et de protection des terres en corrigeant au vu des résultats les techniques employées et leurs modalités d'application.

II. La prise en charge des aménagements par les utilisateurs

La séparation entre les techniques traditionnelles, mal connues et jugées insuffisantes, au regard de l'érosion, et les grands aménagements appuyés par des financements extérieurs n'est donc pas restée étanche et on a constaté des effets induits ; au Niger, dans la région de l'Ader Doutchi, les lignes de pierres ont été mieux construites, sont souvent plus hautes (2 rangées de pierres au lieu d'une) et respectent mieux les lignes de niveau ; au Burkina, le respect de la ligne de niveau est généralisé, grâce à l'emploi du tuyau d'eau ou du niveau de maçon et, dans les régions dépourvues de pierres, on trouve même de petits aménagements avec fossés-ados de moindres dimensions, mais plus rapprochés les uns des autres.

La prise en compte des techniques traditionnelles dans les grands aménagements - en particulier au Burkina - est récente et résulte de deux approches successives :

- la recherche des motifs entraînant les difficultés d'entretien et de mise en valeur
- la recherche des motivations prioritaires des exploitants.

1. Motifs avancés pour les difficultés d'entretien des grands aménagements :

- le gabarit trop important des ouvrages, fossés-ados ou murets, avec de trop grandes distances horizontales entre deux lignes (difficultés pour le sens du billonnage).
- médiocre valeur agricole des parties amont, nécessaires pour la protection du périmètre, mais demandant un gros travail de préparation du sol (d'où la pratique du sous-solage mécanique au cours des dernières années).
- superficies trop vastes dépassant les possibilités de travail et d'entretien du village (Sambo Tinga dans la Maggia 360 ha) et à plus forte raison des exploitants "propriétaires" lorsqu'il n'y a pas eu de réajustements fonciers par les autorités traditionnelles,
- implantation des périmètres sans tenir compte des

passages de personnes et surtout des troupeaux,

- absence de correction des torrents (Niger) ou de traitement des exutoires (Burkina) entraînant des reprises d'érosion avec griffes d'érosion régressive dans les champs,
- disproportion entre le travail demandé dès la première année (mise en valeur et entretien) et le profit supplémentaire retiré, d'autant plus faible qu'une grande partie des aménagements a été faite pendant un cycle d'années sèches.

Ces différents motifs ont certainement joué un rôle, variable selon les lieux et les années. Mais les tentatives faites pour pallier ces difficultés n'ont eu que peu de succès et n'ont pas entraîné d'améliorations suffisantes dans la maintenance des surfaces traitées : à l'évidence, le fond du problème relevait d'une question de motivation, qui fut étudiée en particulier au cours des stages villageois portant à la fois sur les techniques et sur des analyses de situation par enquête-participation, au Burkina et au Niger, et par l'évaluation des résultats obtenus par les ONG au Yatenga et à Kaya.

2. Recherche sur les conditions de prise en charge : séminaire inter-Etats

Cette recherche fit l'objet de deux séminaires inter-Etat tenus à :

- Ouahigouya - Août 1982 (Burkina Faso, Niger) organisé par le CIEPAC et IPD/AOS
- Niamey - Mars 1984 (Niger, Burkina Faso, Sénégal) organisé par le CIEPAC et ENDA

a. Ouahigouya

Au niveau des motivations, il résultait des enquêtes et de la pratique des ONG actifs dans le domaine de la CES (Projet Agro-forestier, Oxfam, Projet DRS, Caritas) que les techniques imposées par les grandes opérations **ne correspondaient pas aux besoins prioritaires des exploitants** : ceux-ci demandaient l'amélioration de l'approvisionnement en eau, en particulier pendant ces années de sécheresse, par le stockage sur place de l'eau de pluie, son infiltration, si possible la récupération des eaux amont, donc un système freinant l'eau, acceptant les écoulements en nappe provenant de l'amont, pentes et glacis - alors que le système fossés-ados est imperméable, ne concerne que la pluie tombée sur la parcelle et vise surtout à bloquer l'érosion : avec une pluviométrie de 300 ou 350 mm, les rendements en sorgho et même en mil sont forcément médiocres.

En fait, le sigle CES amalgame deux objectifs : la conservation de l'eau, la lutte contre le ruissellement (ce

que recherchent les paysans en priorité) et la conservation du sol, lutte contre l'érosion (ce que cherchent en priorité les aménagements de bassins versants). Si les techniques de lutte sont les mêmes dans leurs principes, les applications diffèrent en fonction des priorités : on a même pu dire (Baker au Kenya) que "la terre avait été protégée contre les gens".

Ces priorités différentes peuvent être atténuées lorsque la pluviométrie est suffisante, d'autant plus que les paysans sont aussi très conscients des dangers de l'érosion... mais leur survie est liée à la récolte de l'année en cours, au court terme et non à un avenir plus ou moins lointain. On s'explique mieux les réticences des exploitants devant les aménagements : l'erreur a été de confier aux paysans la maintenance d'un périmètre allant contre leur intérêt immédiat et n'intégrant pas leur système de culture adaptée à la sécheresse, qui a fait ses preuves en leur permettant de survivre - plus ou moins facilement - depuis des dizaines de siècles.

Sur le plan technique, les résultats obtenus par les ONG, les travaux de l'IPD/AOS à Sabouna, le stage préparatoire du CIEPAC à Somiaga montrèrent la validité des techniques traditionnelles améliorées par l'utilisation d'un niveau de maçon, ou d'un tuyau-niveau d'eau pour tracer des courbes strictement de niveau. Les mesures de rendements, malheureusement peu nombreuses montraient des résultats supérieurs de 20 à 140 % aux témoins non aménagés et variant pour le sorgho de 370 à 1 280 kg/ha, moyenne générale 729 kg/ha. Ces chiffres sont comparables à ceux obtenus en Chine (District de Chang-Wu) avec un accroissement des récoltes céréalières de 30 % (Mazingira - Oct. 85 biblio n° 5).

Les temps de travaux varient de 12 à 60 hommes/jour à l'hectare pour les diguettes en cailloux, de 10 à 37 hommes/jour/ha pour la confection de micro-bassins ou croissants de lune en terre (cf. C. Reij Biblio n° 7).

b. Niamey

Ce séminaire, décidé à la fin de celui d'Ouahigouya avait pour but de comparer les différents systèmes traditionnels et leurs résultats, pour une approche économique de l'aménagement au niveau de l'exploitant, d'étudier la complémentarité entre grands aménagements anti-érosifs et aménagements individuels ou villageois, enfin de rechercher comment réhabiliter certains périmètres des programmes précédents en associant la correction des koris et la remise en état des champs cultivés.

Sur le premier point, le séminaire a pleinement confirmé les chiffres réunis à Ouahigouya, mais a également révélé la difficulté d'obtenir des chiffres complets sur plusieurs années. Des études précises sur les ruissellements des terres aménagées, les suppléments de

rendement sont nécessaires (elles viennent d'être entreprises par l'ORSTOM) ; la complémentarité - ou mieux le relai par de grands aménagements - devra par la force des choses être envisagé dans le cadre d'une planification régionale ; enfin la réhabilitation des anciens aménagements, en particulier au Niger doit faire intervenir à la fois la puissance publique pour la correction des cours d'eau, et les exploitants pour la remise en état de leurs champs, des petits ouvrages, en particulier le blocage des rigoles et les réparations aux fossés-ados et aux murets.

Conclusions

Au terme de ces études et de ces réflexions, le succès d'opérations de CES prises en charge par la population paraît reposer sur un certain nombre de conditions, mal connues et pourtant mal respectées lors des grands programmes des 25 dernières années. L'aménagement doit :

1. Correspondre à un besoin prioritaire bien défini et reconnu comme tel - dans le cas du Sahel, augmenter l'approvisionnement en eau des plantes.
2. Satisfaire au meilleur compte et à court terme les besoins vivriers et monétaires ; la CES ne peut pas faire l'objet d'une opération sectorielle, mais doit tenir compte des autres potentialités - notamment des cultures maraîchères de saison sèche : elle doit être un élément d'une planification à la base et de l'aménagement du terroir ; les paysans sont très sensibles à la dégradation de leur environnement, accélérée ces dernières années et sont presque partout prêts à lutter pour l'arrêter.
3. Marcher au rythme des exploitants en laissant la plus grande liberté possible de choix des techniques et de calendrier ; il ne faut pas oublier que la plupart d'entre eux ne disposent d'aucune réserve, et que la sécurité les oblige à minimiser les risques, ce qui nuit à toute innovation, et incite à porter le maximum d'effort sur le secteur traditionnel : la CES exige du temps, en particulier pour l'entretien, au moment où le paysan est le plus sollicité par les sarclages.
4. Cette agriculture de survie explique l'impossibilité d'aménagement des Koris en investissement humain lorsqu'il est en concurrence avec une tâche rémunérée ; le système des Conventions de village et de la compensation pécuniaire au Niger avait l'avantage de maintenir les hommes au village et de permettre les travaux - avec le risque, difficile à mesurer - de voir dans l'opération un profit monétaire immédiat et assuré, entraînant l'absence de motivation pour exécuter par la suite un entretien "gratuit".
5. Cette même difficulté se retrouve dans la "réhabilitation" des anciens périmètres. Le système testé à Roukouzoum (Badeguicheri) jumelant travail gratuit

sur les champs et travail rémunéré pour la correction des torrents a bien fonctionné, mais l'attrait de l'argent n'a-t-il pas été le moteur de l'opération ? Certains champs n'ont pas été cultivés, et les barrages édifiés n'ont pas été entretenus au cours de l'hivernage suivant, et certains ont été contournés...

6. Une véritable prise en charge ne pourra s'effectuer que lorsque les exploitants auront vu, et mesuré, le supplément de récolte donné sur les terres aménagées, cultivées avec autant de soin, sinon plus que le reste de l'exploitation. C'est déjà le cas sur certains terroirs du Yatenga, où la pression démographique est forte : on peut espérer que de tels exemples se répandront et seront suivis par tous.

INDICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

A. Généralités, bibliogr.

1. BICHET (E) et MARTIN (P) - Collecte, stockage, utilisation des eaux pluviales dans les pays du Sahel : bibliographie sélective et analytique Paris IRFED 99 p.
Mise à jour chapitre CES - CIEPAC Séminaire de Niamey 1984
2. CIEH:MARTIN (P) : CES : Livret pratique d'entretien et de réalisation de petits ouvrages, Ouagadougou 1980, 25 p.
3. CEFIGRE/MARTIN (P) - Cours international sur l'évaluation, l'aménagement et la gestion des ressources en eau : Conservation des Eaux et du Sol, Sophia Antipolis - Avril 1985, 20 p.
4. ENDA - Initiatives paysannes au Sahel - Environnement africain, Série Etudes et Recherches n° 97/98 - Nov-Déc 1985 Dakar - 130 p.

5. MAZINGIRA - Vol 8 n° 5 Sept-Oct 1985 : La Chine recueille les fruits de sa campagne en faveur des sols (p. 3).

B. Burkina Faso

6. DABIRE (B) LIDON (P) Etude sur le ruissellement et l'érosion à Sabouna, 1980. Evaluation des techniques de lutte, Ouagadougou IPS/AUS, 166 p.

7. REIJ (C) L'évolution de la lutte anti-érosive en Haute Volta depuis l'indépendance vers une plus grande participation de la population - Amsterdam 1983 - Université Libre, 84 p.

8. OXFAM:WRIGHT (P) La gestion des eaux de ruissellement - Projet Agro-forestier Ouahigouya 1984

C. Niger

9. Rép. Niger, Service de l'Animation Tahoua : Rapport des opérations de CES Tahoua 1967-68, 56 p. + annexes.
10. Rép. Niger, MARTIN (P) Evaluation des opérations d'appui aux collectivités villageoises - Niamey CGD 1971, 12 p.
11. FUNEL (JM) Développement régional de l'Ader Douthi. Résultats de la campagne agricole de 1971 sur le périmètre de CES - Tahoua, 54 p.
12. MARTIN (P) Amélioration des disponibilités en eau en milieu rural nigérien in Environnement Africain n° 14-15, 1980 p. 617-633.
13. OUATTARA (M) Bilan des études et recherches en CES au Niger - Institut du Sahel, Bamako 1984, 31 p.
14. FAO Centre d'investissement - Niger : Projet de Développement Rural à Illela et Kouni - Rome 1985.